

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2000240090  
PUBLICATION DATE : 05-09-00

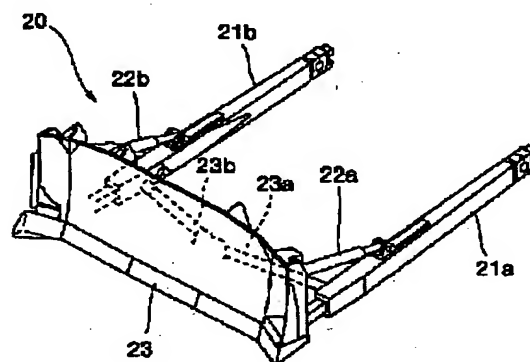
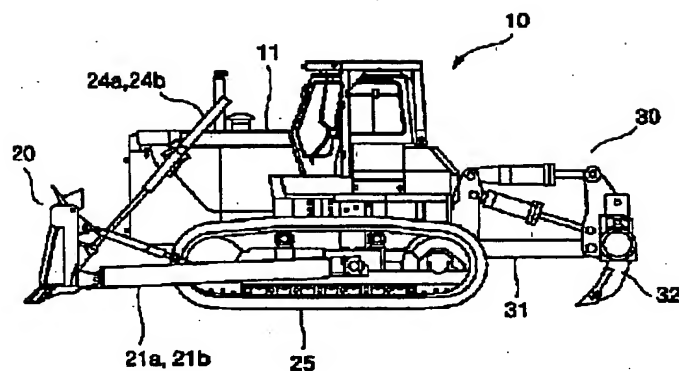
APPLICATION DATE : 23-02-99  
APPLICATION NUMBER : 11045356

APPLICANT : KOMATSU LTD;

INVENTOR : ASADA HISAO;

INT.CL. : E02F 3/34 E02F 3/80

TITLE : WORKING MACHINE APPARATUS OF  
WORKING VEHICLE



**ABSTRACT :** PROBLEM TO BE SOLVED: To increase the work amount in a low cost by installing a bar-like weight of metal material along the longitudinal direction in the hollow interior of a working machine support frame in a working machine apparatus of a working vehicle supporting a working machine by a working machine support frame.

**SOLUTION:** A bulldozer 10 includes an earth removal device 20 at the front, and a ripper device 30 at the back. The earth removing device 20 includes a blade 23 as a working machine, and each one end of blade support frames 21a, 21b is connected to the lower parts of both ends in the lateral direction of a vehicle of the blade 23. A bar-like weight is installed as a weight for adjusting the weight extending over the longitudinal direction of the hollow interior of the support frames 21a, 21b. A ripper support frame 31 supporting the ripper 32 is also provided with a bar-like weight extending over the longitudinal direction of the hollow interior. Thus, the weight of the bulldozer is increased to adjust the position of center of gravity, so that the earth removal device 20 is increased in its biting amount to the earth, and further the ripper device 30 is increased in drilling depth so as to increase the work amount.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-240090

(P2000-240090A)

(43) 公開日 平成12年9月5日 (2000.9.5)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

E 0 2 F 3/34  
3/80

識別記号

F I

E 0 2 F 3/34  
3/80

テ-マ-ト\* (参考)

B

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-45356

(22) 出願日 平成11年2月23日 (1999.2.23)

(71) 出願人 000001236

株式会社小松製作所

東京都港区赤坂二丁目3番6号

(72) 発明者 藤原 康夫

大阪府枚方市上野3丁目1-1 小松製作  
所大阪工場内

(72) 発明者 広瀬 伸二

大阪府枚方市上野3丁目1-1 小松製作  
所大阪工場内

(72) 発明者 浅田 久夫

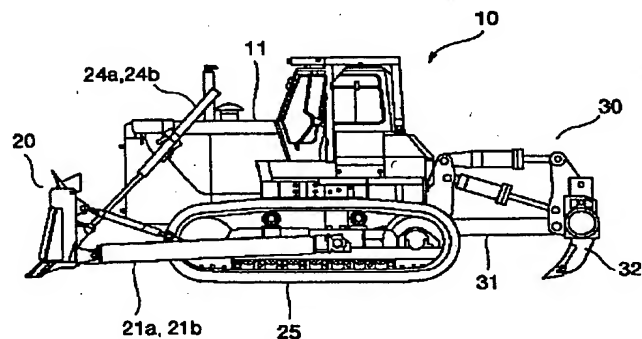
大阪府枚方市上野3丁目1-1 小松製作  
所大阪工場内

(54) 【発明の名称】 作業車両の作業機装置

(57) 【要約】

【課題】 作業車両の作業機の支持フレームを交換するだけで、作業車両の重量を増加させ、作業車両の重心位置を適正にして作業量を増大した作業車両を提供する。

【解決手段】 作業機23、32を中空の作業機支持フレーム21a、21b、31で支持する作業車両の作業機装置において、少なくともいずれかの作業機支持フレーム21a、21b、31の中空内部に長手方向に沿って金属材料の棒状ウエイト40aを装着したことを特徴とする作業車両の作業機装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 作業機(23,32)を中空の作業機支持フレーム(21a,21b,31)で支持する作業車両の作業機装置において、少なくともいずれかの作業機支持フレーム(21a,21b,31)の中空内部に長手方向に沿って金属材料の棒状ウエイト(40a)を装着したことを特徴とする作業車両の作業機装置。

【請求項2】 棒状ウエイト(40a)は鋼材であることを特徴とする請求項1記載の作業車両の作業機装置。

【請求項3】 鋼材の棒状ウエイト(40a)を作業機支持フレーム(21a,21b,31)を構成する部材の少なくとも一つに固着して設けたことを特徴とする請求項1又は2記載の作業車両の作業機装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、作業車両の作業機装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】作業装置を備えた作業車両では、その作業車両全体の重量や重心位置が特に重要な場合がある。図1に示すような車両の前部に排土装置20を備え、後部にはリッパ装置30を備えたブルドーザ10のような作業車両では排土装置20で土を削るような土工作业を行うが、車両全体の重量が不足すると、土を排土装置20が削る場合の反力が少なくなってしまう。そのため、排土装置20を排土板用リフトシリンダ24a,24bで押し下げると車体前方が浮き上がってしまい排土装置20が土に食い込まず、また、走行装置25もスリップを起こして排土装置20を押す力が少なくなり、削れる土の量は少なくなってしまう。従って、ブルドーザの排土装置20による作業量を決める要因の1つはその車両全体の重量で決まってしまうことになる。また、同様にリッパ装置30で掘削作業を行う場合でも、車両全体の重量が少なくリッパ装置30で掘削できる深さも少なくなってしまう。従って、同様に、ブルドーザ10のリッパ装置30による作業量もその車両全体の重量で決まってしまうことになる。つまり、一台のブルドーザではその車両重量によって決まってしまう作業量以上の作業量を出すことは不可能である。

【0003】一方、排土装置20で土を削る場合には排土装置20が土を削る際に上方へ持上げられる力が生ずるが、その力を受けるためには車両全体の重心位置はなるべく前部で排土装置20に近い方が有利で、その分排土装置20は土に食い込む量が多くなるので、作業量も多くなる。しかし、車両全体の重心位置は車両の設計によって決まってしまうので、その車両によって可能な能力以上の掘削力を必要とする作業はできず、排土装置20の作業量はその車両全体の重心位置によっても決まってしまう。また、同様にリッパ装置30で掘削を行うときにもリッパ装置30は上方へ持上げられる力を受ける

ので、その力を受けるためには車両全体の重心位置はなるべく車両の後部でリッパに近い方が有利で、その分リッパ装置30が掘削する深さが深くなり、作業量も多くなる。しかし、車両の重心位置は車両の設計によって決まってしまうので、その車両によって可能な能力以上の掘削力を必要とする作業はできず、リッパの作業量はその車両の重心位置によっても決まってしまう。つまり、現場で作業量を増やしたいと思っても、ブルドーザの重量や重心位置は決まってしまうので、如何ともし難いことになる。

【0004】この問題を解決するために、例えば図9に示す特公昭60-20535号公報に記載されているようなブルドーザ2の排土板6の後面に流動物の収容槽8を配設し、ブルドーザ2の後部にも流動物の収容槽14aを配設し、作業内容に応じて、図9の斜線部に示すように、それらの収容槽8,14aから流動物を排土板の支持フレーム4a内に移動してブルドーザ2の重心位置を変えられるようにした装置が有る。このような装置であれば、確かに車両の重心位置を変えて排土板6の掘削力をさらに上げて、作業量を増大させることが出来る。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の作業車両においては、以下の問題がある。

(1) 特公昭60-20535号公報に開示されている装置では、実質的には、金属に比べ比重の少ない流動物を用いて重心を移動させなければならないので、重心の移動を大きくするには流動物の量は相当多くしなければならず、その収容槽8,14aも巨大なものとなってしまう、実用的ではない。また、流動物が排土板の支持フレーム4aから流れ出ないようにしなければならず、本来支持フレーム4aは流体容器ではないのに流動物が流れ出ないような密封性が要求され製作が面倒になる。また、流動物が流れ出た場合には、現場が汚染されたり、車両が汚れてしまう。

【0006】(2) また、前記の装置を使わないで作業量を増やすには、ブルドーザ10の台数を増やしたり、車格の大きな、つまり、作業能力の大きなブルドーザに変更することが考えられるが、ブルドーザ10は作業車両の中でも高価な機械であり、作業量を増やそうとして生産計画を立てても、簡単に車両の数を増やしたり、車格の大きなブルドーザに変更するわけにはいかない。

【0007】車両のメーカーとしてもこのようなユーザの要望にこたえるためには、何種類もの作業能力にあわせて異なった車両重量や異なった重心位置を持つ作業車両を準備しなければならなくなり、その開発コストは膨大なものになり、従って、作業車両の価格が上昇してしまうことになる。

【0008】本発明は、上記の問題点に着目してなされたものであり、安価に、かつ、容易に、作業能力に合わせて作業車両の重量及び重心位置を適正に調整して作業

量を増大した作業車両の作業装置を提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段、作用及び効果】上記の目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、作業機を中空の作業機支持フレームで支持する作業車両の作業機装置において、少なくともいずれかの作業機支持フレームの中空内部に長手方向に沿って金属材料の棒状ウエイトを装着した構成としている。

【0010】請求項1に記載の発明によると、中空内部に棒状ウエイトを設けた排土板支持フレームを装着した作業車両であるブルドーザの重心位置は、中空内部に棒状ウエイトを設けない排土板支持フレームを装着したものに比べて、車両の前方、すなわち、排土板に近づくことになる。さらに、排土板支持フレームの中空内部の長手方向で、車両前後方向に棒状ウエイトの位置を調整できるので、重心位置の調整が容易で、棒状ウエイトウエイトの位置を前側にすれば重心位置は、一層、排土板に近づくことになる。また、車両全体の重量も内部に棒状ウエイトを設けない排土板支持フレームを装着したものに比べて、増加する。従って、このような内部に棒状ウエイトを設けた排土板支持フレームを装着した作業車両であるブルドーザによって、土の掘削作業を行うと、排土装置が土を掘削するときに受ける上方への力に対する反力が大きくなり、排土装置がより深く土に食い込むので掘削量が増すことになり、また、走行装置も地面から浮き上がって履帯がスリップすることなく駆動力が十分作用して作業量が増大する。

【0011】また、ブルドーザの下部にある排土板支持フレームの内部に棒状ウエイトを設けているので、このような排土板支持フレームを装着した作業車両であるブルドーザの重心はさらに低くなり、特に、作業車両が左右方向に傾くような傾斜地での作業時の安定性が増す。

【0012】つまり、作業車両であるブルドーザの内、排土板支持フレームを内部に棒状ウエイトを設けた排土板支持フレームに交換するだけで、そのクラスより上の作業能力を持つ作業車両であるブルドーザを提供することが出来る。

【0013】また、排土板支持フレームを内部に棒状ウエイトを設けた排土板支持フレームに交換したブルドーザはその作業性能は上がっても車両全体の外形寸法は何ら変わらないため、作業車両を輸送する場合でも、排土板支持フレームを交換する前と同じトレヤを使用することが出来るし、ブルドーザの保管場所の広さも、排土板支持フレームを交換する前と同じ従来のままで良い。

【0014】請求項2に記載の発明は、請求項1の発明において、棒状ウエイトを鋼材とした構成としている。

【0015】請求項2に記載の発明によると、請求項1の作用及び効果に加えて内部に棒状ウエイトを設けた排土板支持を長時間の作業に使用して摩耗や破損がひどく

なり交換するにしても、内部の棒状ウエイトは鋼材であるため、くず鉄として処理でき、リサイクルがしやすい。

【0016】又、コンクリートや、油、水等の一般流動物材料より高比重であり、少ない容積で高重量のウエイトとなし得る。

【0017】請求項3に記載の発明は、請求項1又は2記載の発明において、鋼材の棒状ウエイトを作業機支持フレームを構成する部材の少なくとも一つに固着した構成としている。

【0018】請求項3に記載の発明によると、請求項1又は2記載の発明の作用及び効果に加えて、排土板支持フレームの中空内部に設ける棒状ウエイトを排土板支持フレームを構成する部材の下面板、外側板、内側板、上面板の少なくとも一つに固着したので、排土板支持フレームの剛性を高くすることができる。また、棒状ウエイトを排土板支持フレームを構成する部材に固着するだけなので製作が容易である。また、棒状ウエイトが固定されるので、支持フレーム内で転動して、騒音を発生することもない。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る実施の形態を図を参照しながら説明する。

【0020】図1～6に基づいて実施形態を説明する。以下の説明では、図1の左側を車両の前方、図1の上側を車両の上方、図1の手前側を車両の左方として説明する。図1は作業車両としてのブルドーザ10の全体を示した図である。走行装置25を備えたブルドーザ10の前部には排土装置20を備え、後部には掘削を行うリッパ装置30を備えている。排土装置20は図2に示すように、作業機である排土板23を備え、その排土板23の車両左右方向の両端下部には排土板支持フレーム21a、21bの一端が連結され、排土板23の両端上部と排土板支持フレーム21a、21bとはブレース22a、22bと連結され、排土板23の車両左右方向の中央下部と排土板支持フレーム21a、21bとはアーム23a、23bと連結されて構成されている。排土板支持フレーム21a、21bの他端はブルドーザ10の車体本体11の走行装置25に回動自在に枢着されている。そして、排土装置20は車体本体11に備えられた左右一対の排土板用リフトシリンダ24a、24bが伸縮することにより上下に動くようになっている。

【0021】ところで、排土装置20は土を削る作業を行うので、排土板23や排土板支持フレーム21a、21b自体は使用時間に伴って土砂とこすれることにより摩耗していったり、時には硬い岩盤を削ることにより、変形破損が生じることもある。従って、時には排土装置20は補修や交換を行わなければならない。

【0022】また、排土作業では固い岩盤を削る作業から、比較的比重の少ない土砂などの移動作業まで、排土

装置20に加わる負荷はさまざまであり、その作業内容に適した排土装置20が準備されている。岩盤を削る作業の場合は排土板23は車体左右方向での長さが短く、上下方向の長さも短いものが使用され、砂などの移動作業では排土板23は車体左右方向での長さが長く、上下方向の長さも長いものが使用される。つまり、作業に応じて、車両本体はそのまま、排土装置をその作業に適したものに交換することが行われる。

【0023】そのために、排土板支持フレーム21a、21bの車両本体や排土板23との連結箇所は少なくしており交換は容易に出来るようになっている。

【0024】本発明はその点に着目して、排土板支持フレーム21a、21bを交換することにより、車両全体の重心位置及び重量を変更できるようにしたものである。

【0025】図3～6に示すのは排土板支持フレーム21aの構造の詳細である。排土板支持フレーム21bについては排土板支持フレーム21aとは形状が車両の左右方向で対称になっていることのみ異なり、その他は同一なので説明は省略する。図3は排土板支持フレーム21aの平面より見た図であり、図4は排土板支持フレーム21aの側面より見た図である。図5は図4のAA断面の部分拡大図である。図6は図4のBB断面の部分拡大図である。

【0026】排土板支持フレーム21aは下面板211a、外側板212a、内側板213a、上面板214aを図6に示すように、長手方向直角断面が矩形の箱形断面になるように固着して構成して内部を中空とし、その一端に排土板23との接続用のブラケット215aを、他端に車体本体の走行装置25との接続用ブラケット216aを、内側板213aにアーム23aとの接続用ブラケット218aを、上面板214aにブレース22aとの接続用ブラケット217aを、それぞれ固着して構成している。

【0027】そして、図5、6に示すように排土板支持フレーム21aの中空内部の長手方向で、車両前後方向の前部の下面板211aの上面に断面矩形状の棒状ウエイト40aが重量調整用のウエイトとして装着されている。装着方法は図示のWのように溶接でも良いし、ボルトなどで固定しても良い。また、棒状ウエイト40aは図示のように一本でも良いし、複数に分割したのもでも良い。棒状ウエイト40aの固着部は排土板支持フレーム21aの内部であれば、下面板211a、外側板212a、内側板213a、上面板214aの一面でも、それぞれの下面板211a、外側板212a、内側板213a、上面板214aにまたがっても良い。例えば、他の実施例として図7に示すように、棒状ウエイト40aを下面板211aと外側板212aとにまたがって固着して排土板支持フレーム21aの内部に設けても良いし、他の実施例として図8に示すように棒状ウエイト40aを

外側板212aと内側板213aとに固着して排土板支持フレーム21aの内部に設けても良い。棒状ウエイトの形状も、断面形状は円形でも多角形でも良いし、長手方向の形状も矩形でも異形でも、排土板支持フレーム21aの内部形状に合わせても良い。棒状ウエイトの材質は鋼材、鉛などの比重の大きい金属材料、価格が低く強度が低級鋼材など必要な重量を確保できるものがより望ましい。排土板支持フレーム21bについては排土板支持フレーム21aとは形状が車両の左右方向で対称になっていることのみ異なり、その他は同一なので棒状ウエイト40aをそのまま使用することも出来る。また、図3～5の実施例では前端中空部近傍から、ほぼ中央位置に配置してあるが、必要があれば、排土板支持フレーム21a、21bの内部には棒状ウエイト40aと異なった寸法形状の棒状ウエイトを設けて重心位置及び重量を調整しても良い。さらに、必要があれば、排土板支持フレーム21a、21bの内部の長手方向全長に渡って棒状ウエイト40aを設けても良いし、排土板支持フレーム21a、21bの中空内部の長手方向の直角断面の全体にわたる断面面積の棒状ウエイト40aを設けても良い。

【0028】実施形態の作用について説明する。内部にウエイトとして棒状ウエイト40aを設けた排土板支持フレーム21a、21bを装着した作業車両であるブルドーザ10の重心位置は、内部に棒状ウエイト40aを設けない排土板支持フレームを装着したものに比べて、車両の前部、すなわち、排土板23に近づくことになる。このようにしてウエイトの装着位置を調整することにより、車両全体の重心位置と重量を調整できるので、作業能力に合わせた排土装置をアタッチメントとして準備できる。これにより、車両本体はそのまま、作業能力を容易に大きくできる。また、車両全体の重量も内部に棒状ウエイト40aを設けない排土板支持フレームを装着したものに比べて、増加する。従って、このような内部に棒状ウエイト40aを設けた排土板支持フレーム21a、21bを装着した作業車両であるブルドーザ10によって、土の掘削作業を行うと、排土装置20が土を掘削するときに受ける上方への力に対する反力が大きくなり、排土装置20がより深く土に食い込むので掘削量が増すことになり、また、走行装置25も前方が地面から浮き上がって履帯がスリップすることなく駆動力が十分作用して作業量が増大する。

【0029】また、ブルドーザ10の下部にある排土板支持フレーム21a、21bの内部にウエイトとして棒状ウエイト40aを設けているので、このような排土板支持フレーム21a、21bを装着した作業車両であるブルドーザ10の重心はさらに低くなり、特に、作業車両が左右方向に傾くような傾斜地での作業時の安定性が増す。

【0030】つまり、作業車両であるブルドーザ10の

内、排土板支持フレームを内部に棒状ウエイト40aを設けた排土板支持フレーム21a、21bに交換するだけで、そのクラスより上の作業能力を持つ高価なブルドーザと同等の性能を持つ作業車両であるブルドーザを提供することが出来る。

【0031】また、排土板支持フレームを内部に棒状ウエイト40aを設けた排土板支持フレーム21a、21bに交換したブルドーザはその作業性能は上がっても車両全体の外形寸法は何ら変わらないため、作業車両を輸送する場合でも、排土板支持フレーム21a、21bを交換する前と同じトレーラを使用することが出来るし、ブルドーザの保管場所の広さも、排土板支持フレーム21a、21bを交換する前と同じ従来のままで良い。

【0032】内部に棒状ウエイト40aを設けた排土板支持フレーム21a、21bは長時間の作業に使用して摩耗や破損がひどくなり交換するにしても、排土板支持フレーム21a、21bの内部の棒状ウエイト40aは鋼材や鉛などの金属材料であるためリサイクルがしやすい。特に、内部の棒状ウエイト40aが鋼材の場合にはくず鉄として処理できるので、一層リサイクルがしやすい。

【0033】排土板支持フレーム21a、21bは一種類でも、その内部に設ける棒状ウエイト40aの寸法形状や材質を変えることにより、何種類もの重心位置や重量の排土板支持フレームを準備できる。つまり、何種類、排土板支持フレーム21a、21bがあってもその内部に設ける棒状ウエイト以外では部品の共通化が図れコストが低下する。また、岩盤掘削用の排土装置や土砂運搬用の排土装置に対しても排土板支持フレーム21a、21bの内部に設ける棒状ウエイト40aの寸法形状や材質を変えることにより、排土板23、ブレース22a、22b、アーム23a、23b、排土板支持フレーム21a、21bは共通でありながら、何種類もの重心位置や重量の排土装置を準備できる。

【0034】排土板支持フレーム21a、21bの内部に設ける棒状ウエイト40aを排土板支持フレーム21a、21bを構成する部材の下面板211a、外側板212a、内側板213a、上面板214aの少なくとも一つに固着したので、排土板支持フレーム21a、21bの剛性を高くすることができる。また、棒状ウエイト40aを排土板支持フレーム21a、21bを構成する

部材に固着するだけなので製作が容易である。

【0035】また、ブルドーザ10の後部にはリッパ装置30があり、リッパ装置30の作業機であるリッパ32を支持するリッパ支持フレーム31も中空の断面箱型形状をなしているので、本発明をリッパ支持フレーム31にも応用してリッパ支持フレームの内部にウエイトとして棒状ウエイト40aを設ければ、ブルドーザ10の重心位置はリッパ装置30側に寄り、ブルドーザの車両重量も増加するので、リッパ32の掘削する力が増大し、作業量が増すので、排土装置20に本発明を応用した前記と、同様の作用および効果が得られることは言うまでもない。

【0036】さらに、本発明の実施形態の一例として、ブルドーザに本発明を適用した例により、説明したが、作業機を支持する中空のフレームを備えた作業車両で、その作業機支持フレームの内部空間にウエイトを設けて作業車両の重心位置や重量を調整できるものであれば本発明を適用できることも言うまでもない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】作業車両であるブルドーザを示す全体図である。

【図2】本発明の排土装置を示す斜視図である。

【図3】本発明の排土板支持フレームの平面図である。

【図4】本発明の排土板支持フレームの側面図である。

【図5】本発明の排土板支持フレームの内部構造を示す図4のAA断面の部分拡大図である。

【図6】本発明の排土板支持フレームの内部構造を示す図4のBB断面の部分拡大図である。

【図7】本発明の排土板支持フレームの内部構造の他の例を示す図4のBB断面の部分拡大図である。

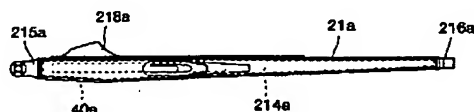
【図8】本発明の排土板支持フレームの内部構造の他の例を示す図4のBB断面の部分拡大図である。

【図9】従来の重心位置を変えられるようにした装置を備えたブルドーザの全体図である。

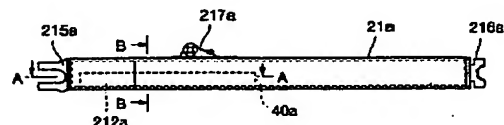
#### 【符号の説明】

2、10…ブルドーザ、20…排土装置、30…リッパ装置、21a、21b…排土板支持フレーム、31…リッパ支持フレーム、23…排土板、40a…棒状ウエイト、211a…下面板、212a…外側板、213a…内面板、214a…上面板。

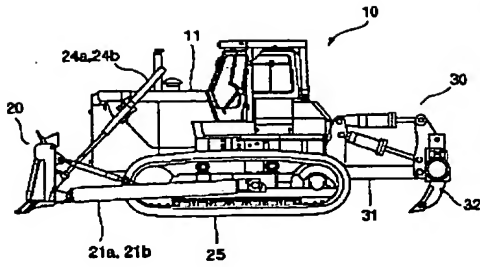
【図3】



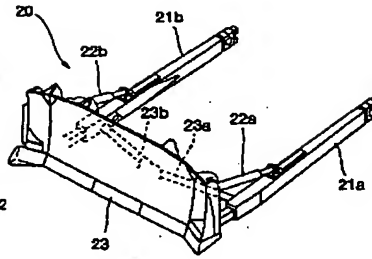
【図4】



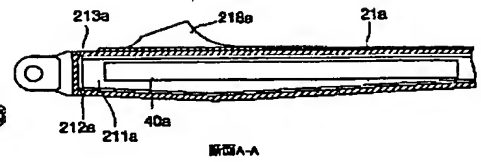
【図1】



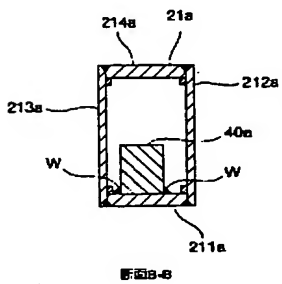
【図2】



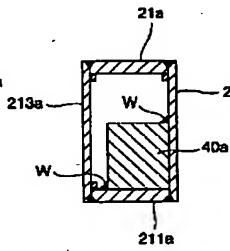
【図5】



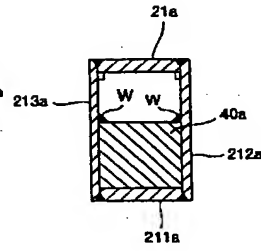
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

